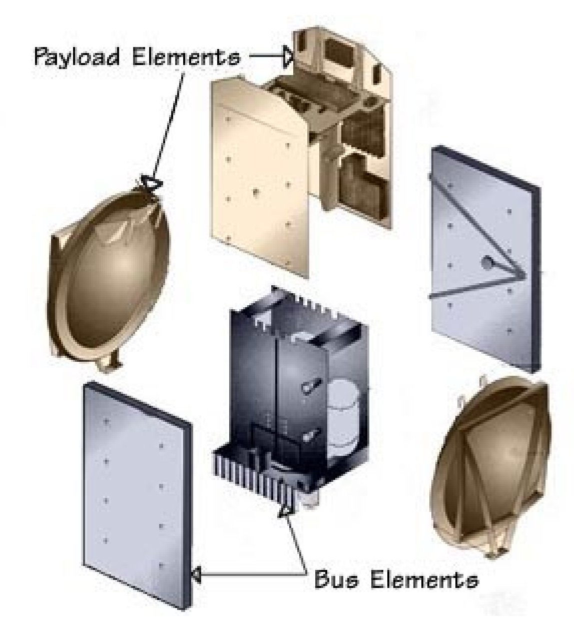
بسم الله الرحمن الرحيم

القمر الصناعى بالتفصيل

يتألف عموماً من كتلتين رئيسيتين يطلق عليهما الحمولة والحافلة



Payload: الحمولة

وهي جميع المعدات التي يحتاجها القمر لإتمام مهمته ، وذلك

يتضمن الهوائيات

والكاميرات وأجهزة الرادار والدارات الالكترونية المختلفة التي
تؤمن
عمليات التحكم والإرسال والاستقبال ، وكمثال على ذلك
الحمولة في

-**أقمار الطقس** تتضمن الكاميرات التي تعطي صوراً تتضمن
معلومات عن بنية الغيوم.

-**أقمار الاتصالات** تحتاج الى عواكس هوائية ضخمة لإرسال
الإشارات الهاتفية أو التلفزيونية .

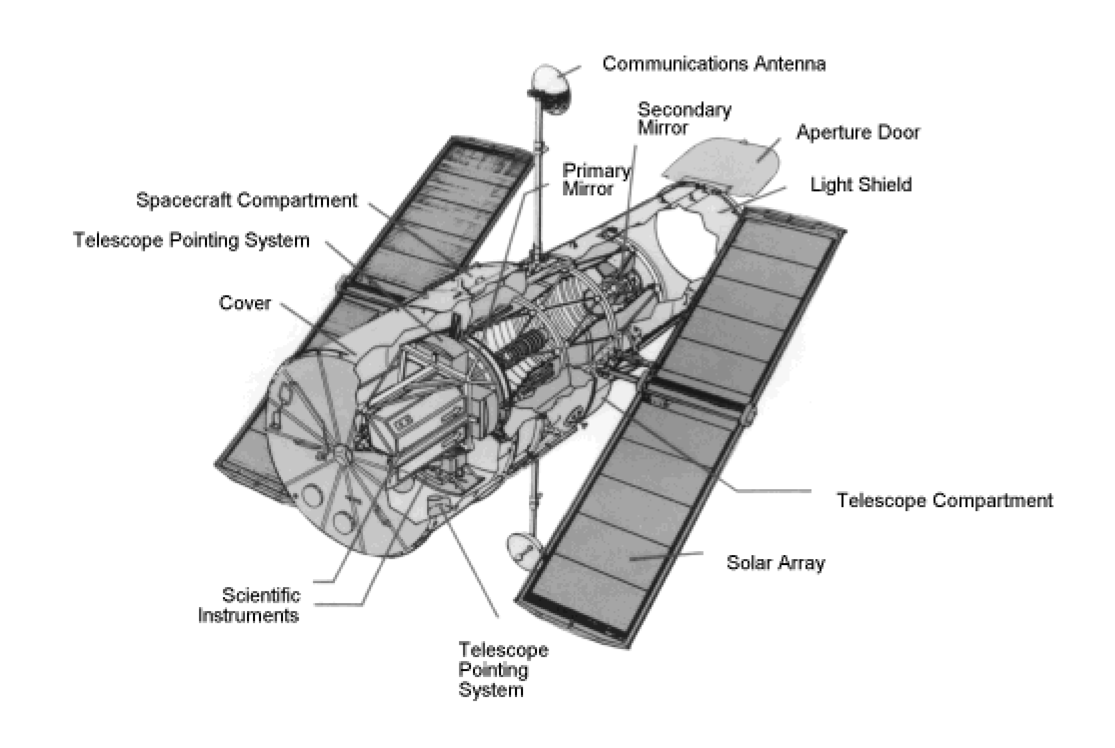
-**أقمار الإستشعار** عن بعد تحتاج الى كاميرات رقمية دقيقة
وحساسات تصوير دقيقة للحصول على صور واضحة عن
سطح الارض ومكوناتها المختلفة .

-**أقمار البحث العلمي** تحتاج الى التلسكوب وحساسات
الصورة لتسجيل المشاهد للنجوم والكواكب التي تتم
دراستها

جزء المخصص من القمر لاستيعاب الحمولة ونقلها الى المدار
المطلوب .
يقوم هذا الجزء بحفظ أجزاء القمر مع بعضها البعض ويؤمن
القدرة الكهربائية
وحسابات العمل والدفع والتسيير الى الفضاء ، بالإضافة الى،
ذلك تمتلك
الحافلة معدات الاتصال مع المحطة الارضية الخاصة بها .

Power Systems منظومة توليد الطاقة

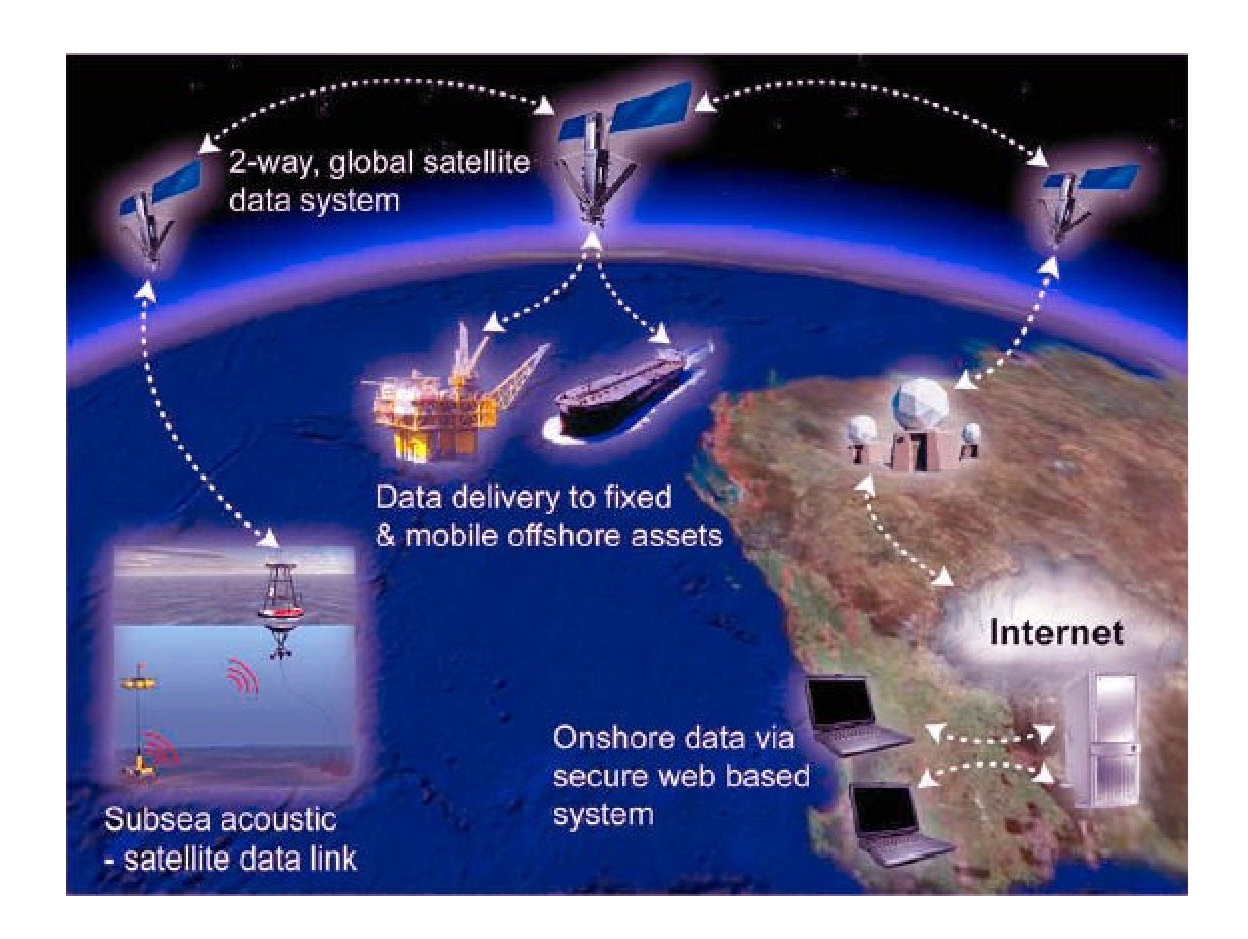
تحتاج جميع انظمة وأجهزة القمر الصناعي الى الطاقة كي
تعمل وتنجز مهامها ، وتؤمن
الشمس الطاقة اللازمة لأغلب الأقمار الصناعية الموجودة
في مداراتنا
الأرضية .
تستخدم أنظمة الطاقة الشمسية الاشعة الشمسية
للحصول على
الطاقةالكهربائية اللازمة باستخدام آلاف الخلايا الشمسية ،
وتقوم بتوزيع
الطاقة الكهربائية بين البطاريات الكهربائية من أجل التخزين ،
ووحدات
التوزيع التي تقوم بتوزيع الطاقة الكهربائية على مختلف
المعدات المستهلكة
للكهرباء .



منظومة التحكم
بالتوجيه Pointing Control

تقوم هذه المنظومة بالحفاظ على ثبات القمر الصناعي في **وضعيته المطلوبة وضمان**
التوجيه السليم في الاتجاه المطلوب الصحيح للقمر الصناعي
يستخدم هذا
النظام الحساسات التي تعتبر بمثابة العيون التي ترى **الوضعية الحالية للقمر**
وميكانزمات الدفع والتسيير أو عجلات المولدة للعزم ، وذلك ، **تبعا للتصميم**
. الذي يعتمد على المهام المخصص لها عمل القمر الصناعي **فالأقمار**
المخصصة للمراقبة العلمية (دراسة الكواكب والنجوم) تحتاج الى نظام **قيادة**

تسيير ودفع) **دقيق جداً مقارنة بماتحتاجه أقمار الاتصالات)**



منظومة الاتصالات ***Communications***

تحتوي منظومة الاتصالات في أقمار الاتصالات على الناقل
والمستقبل والهوائيات
المختلفة اللازمة لإتمام عمليات تبادل الرسائل والمعلومات
بين القمر
والمحطة الأرضية
يستخدم التحكم الأرضي هذه المنظومة لإرسال أوامر
التشغيل والحركة الى الحاسب الملاح في القمر ، وبالعكس
تكفل هذه المنظومة

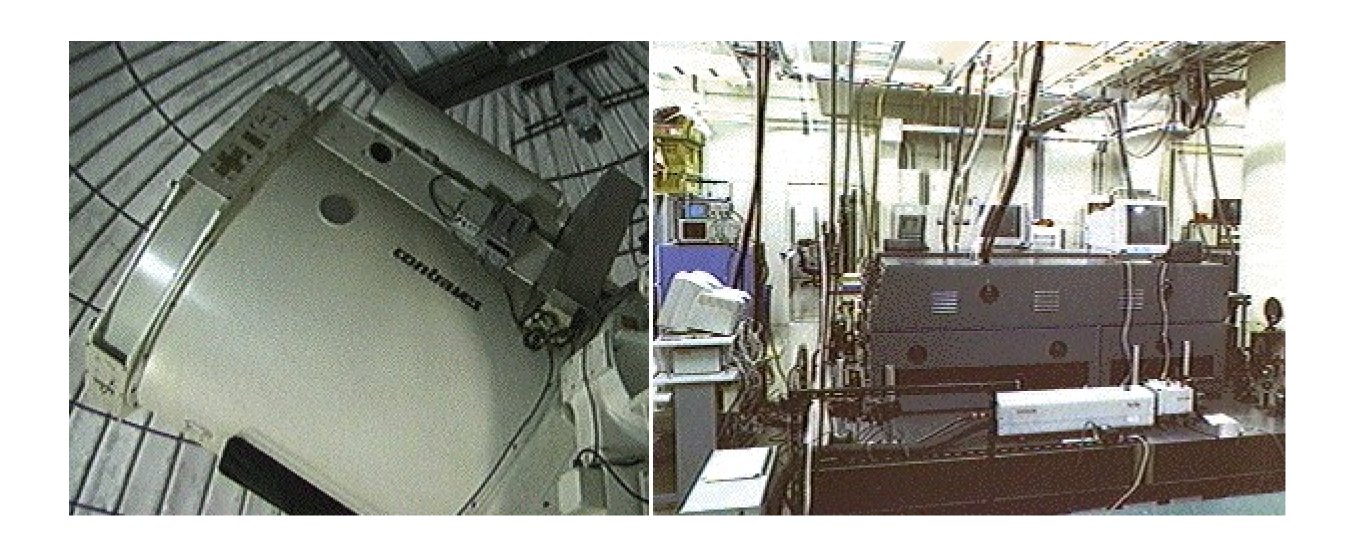
نقل جميع البيانات التي يجمعها القمر الصناعي في مهمته
الى المحطة الأرضية



منظومة التحكم بالحرارة **Thermal Control**

تقوم هذه المنظومة بحماية القمر وحمولته المختلفة من بيئة
الفضاء القاسية ، حيث
يتعرض القمر خلال تواجده في مداره الى تقلبات حرارية
شديدة تتراوح بين
تحت الصفر في الظل ، الى 180درجة بوجود الأشعة **-120**
. الشمسية المباشرة
وهذه التقلبات الحرارية تشكل إحدى أهم العوائق الطبيعية
. لعمل هذه الأقمار
تستخدم منظومة التحكم الحراري في عملها وحدات التوزيع
والعزل الحراري لحماية
الأجهزة الالكترونية التي تعتبر أكثر المعدات حساسية للحرارة
.
تشريح القمر الصناعي بتشريح القمر الصناعي عموماً نجده
عبارة عن جهاز أوعدة أجهزة مجموعة في بنية آلية فائقة
التعقيد ، فجميع أنواع الأقمار تمتلك العديد من الأنظمة
العاملة
معاً بتزامن وتناغم محكم ،بحيث تشكل نظاماً متكاملاً يحقق

ختلف المهام
الموكلة إليه



Transmitter/Receiver الناقل والمستقبل

جزء من منظومة الاتصالات الاحتياطية ، تعمل عندما يحتاج
القمر الى إرسال صورة
الى الأرض ،حيث يقوم الناقل بتحويل بيانات الصورة الي
إشارة كهرطيسية يمكن
. إرسالها الى الأرض
وعندما يقوم المهندسون بإرسال أوامر الى القمر
ليقوم بعمل ما(**تبعا لنوع مهمات القمر**) يقوم المستقبل في
القمر بالتقاط
الإشارة واستقبالها وتحويلها الى رسالة (لغة) يفهمها الحاسب الملاح
داخل
القمر الصناعي



البطارية **Battery**

جزء من النظام الاحتياطي للطاقة ، حيث تقوم بتخزين القدرة
الكهربائية التي
تنتج من نظام الطاقة الشمسية ، وهذه البطارية تستخدم
البطارية لتغذية
مختلف المعدات الالكترونية التي تعمل في القمر الصناعي

نظام الطاقة الشمسية **Solar Arrays**

يتكون من صفائح واسعة على شكل أجنحة تشكل بناء مكون
من آلاف الخلايا الشمسية
تقوم كل منها باستغلال الأشعة الشمسية لتوليد الطاقة،
الكهربائية اللازمة
لعمل الأنظمة المختلفة في القمر ، حيث تتصل جميع تلك
الخلايا الشمسية مع
بعضها البعض ومع تركيبات النظام للحصول على الطاقة

الكهربائية اللازمة

لعمل الأجهزة من جهة ،ولإعادة شحن البطاريات الكهربائية

الخاصة بالقمر من

جهة أخرى .



هيكل الباص أو الحافلة

Bus Structure

يعتبر الهيكل الذي يقوم بضمان نقل وسلامة موجودات

وحمولة القمر جزء هام وأساسي

من منظومة القمر الصناعي ، حيث يقوم بناء هذا الهيكل على

الدقة العالية في

الهندسة والتصميم ، فمواد هذا الهيكل تجمع مابين المتانة

العالية والوزن

النوعي المنخفض حيث تقوم المعركة الهندسية بين القدرة

على حمل الأوزان

وتحمل الإجهادات المختلفة التي يتعرض لها القمر خلال

، رحلته من جهة
وتقليل الاستهلاك الوقودي من خلال تقليل الوزن قدر
الامكان ، لتأمين أكبر
زمن وقدرة كافية لحركة القمر خلال أداء مهمته في المدار
الخاص به .
وبالنتيجة
تعتبر المواد : الألمنيوم (خفة الوزن) والتيتانيوم (**قساوة ومتانة**
عاليتين) والغرافيت (صلادة) ، هي أكثر المواد استخداما في
الصناعة
الإنشائية لهيكل الحافلة في القمر الصناعي

